

---

# SÄHKÖOHJEISTO

---

---

TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS  
KÄYTTÖOSASTO  
1.3.1982

TVH 743759

---

08  
TIE -



82 0733

## SÄHKÖOHJEISTO

Tie- ja vesirakennushallituksen  
konetoimisto

Tie- ja vesirakennuslaitoksen  
sähköteknikot

ISBN 951-46-5479-X



1.	JOHDANTO	1
2.	LAINSÄÄDÄNTÖ JA MÄÄRÄYKSET	1
3.	SÄHKÖSUUNNITTELU JA -URAKOINTI TVL:SSÄ	4
3.1	Määritelmiä	4
3.2	Pätevyysvaatimukset	6
3.3	Sähköurakointi ja -suunnittelu	8
3.4	Töiden ja hoidon valvonta	9
3.5	Sähkölaitoksen ja -laitteiston tarkastukset	10
4.	TEHTÄVÄJAKO JA YHTEYDET	10
4.1	Tehtäväjako ja yhteydet tienpidon sähkötek- nisiä töitä sisältävässä suunnittelussa	12
4.2	Tehtäväjako ja yhteydet vesiteiden sähkötek- nisiä töitä sisältävässä suunnittelussa	13
4.3	Tehtäväjako ja yhteydet tienpidon ja vesitien- pidon sähkölaitehankinnoissa tai hankinnoissa, joihin liittyy sähkölaitteita	14
4.4	Tehtäväjako ja yhteydet tienpidon rakennustyö- maan sähkötekneisissä töissä	15
4.5	Tehtäväjako ja yhteydet vesiteiden sähkötek- nisissä rakennustöissä	16
4.6	Tehtäväjako ja yhteydet tienpidon ja vesi- tienpidon sähkökunnossapidossa	17
4.7	Tehtäväjako ja yhteydet tienpidon ja vesitien- pidon sähkölaitteiden ja asennusten lakisää- teisissä tarkastuksissa	18



5.	ESIMERKKEJÄ SÄHKÖASIOIDEN KÄSITTELYSTÄ ERÄÄSSÄ PIIRISSÄ	LIITE 1	1
5.1	Piirin sähkösuunnittelu		1
	5.1.1 Kaavio: Piirin sähkösuunnittelu		4
5.2	Konsulttien laatimat sähkösuunnitelmat		5
	5.2.1 Kaavio: Ulkopuolisten konsulttien laatimat sähkösuunnitelmat		7
5.3	Piirin omana työnä tehtävät sähköasennukset		8
	5.3.1 Kaavio: Piirin omana työnä tehtävät sähköasennukset		12
	5.3.2 Kaavio: Tievalaistuksen toteutus piirin omana työnä		13
5.4	Sähköurakointi ulkopuolisen urakoitsijan työnä		14
	5.4.1 Kaavio: Sähköurakointi ulkopuolisen urakoitsijan työnä		17
	5.4.2 Kaavio: Tievalaistuksen toteutus vieraana työnä		18
5.5	Erinäisiä kaavioita		
	5.5.1 Kaavio: Työmaiden sähköistys		19
	5.5.2 Kaavio: Linjasiirto-organisaatio, puhelin- ja sähkölinjat		20
	5.5.3 Kaavio: Liikennevalojen suunnittelu ja toteutus		21
6.	TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOKSEN REKISTERÖIDYT SÄHKÖURAKOITSIJAT, SÄHKÖSUUNNITTELIJAT JA VASTUHENKILÖT	LIITE 2	1

## SÄHKÖOHJEISTO

Sähkötekniisiä töitä koskevan ohjeiston laatiminen käynnistettiin jo vuonna 1976 muodostamalla 5 työryhmää, joiden työskentelyyn osallistuivat mm. kaikki TVL:n sähköteknikot. Työryhmät laativat keräämistään aineistoista seuraavat yhteenvedot: Työmaiden sähköistys, talonrakennukseen liittyvät sähkötyöt, teiden sähkötekniset liikenteen ohjaus-, turvaym. laitteet, teiden rakentamiseen ja kunnossapitoon liittyvät sähkötekniset korvausasiat, lautat, lauttapaikat ja muu vesikalusto ja vesitoimialaan liittyvät sähkötyöt.

Työryhmien tuloksia käsiteltiin mm. sähköalan kunnossapitopäivillä ja ohjeiston lopullisessa laatimisessa lähdettiin siitä, että se on tarkoitettu ennen kaikkea opastukseksi laitoksen sille henkilökunnalle, joka työssään joutuu tekemisiin sähköasioiden kanssa. Ohjeistosta on pyydetty lausunnot osastoilta, piireiltä ja Saimaan kanavan kanavakonttorilta.

Vuoden 1980 alusta tuli voimaan uusi sähkölaki ja kaikki edellisen sähkölain pohjalta annetut säädökset on uusittu, josta johtuen tämän ohjeiston valmistuminen on vastaavasti siirtynyt.

Uusi sähköhuoltoa ja sähkönkäyttöä säätelevä sähkölaki korvaa yli 50 vuotta voimassa olleen lain sähkölaitoksista. Uusi laki ei olennaisesti muuta sähköturvallisuutta koskevia säännöksiä. Sähkön käyttäjän kannalta merkittävin muutos on uusien sähköasennusten käyttöönottotarkastusten siirtyminen Sähkötarkastuslaitokselta sähköä toimittavalle sähkölaitokselle. Sähkötarkastuslaitos ry:n tehtävät on siirretty julkisoikeudelliselle yhdistykselle nimeltä Sähkötarkastuskeskus.



## 1. JOHDANTO

Sähkötekniisten töiden suorittaminen on maassamme verraten tarkoin säädelty eriasteisin määräyksin. Tietoisuus sähköalan määräyksistä on kuitenkin ollut puutteellista, jonka seurauksena mm. tehtäviä, joissa vaaditaan tietty sähköalan pätevyys, ovat suorittaneet muutkin kuin alan ammattimiehet ja täten aiheutettu paitsi tapaturman vaaroja myös tarpeetonta kitkaa yhteistoiminnassa. Samoin on esiintynyt epäselvyyksiä määräysten tulkinnoista, vastuukysymyksistä ja työnjakokysymyksistä. Tämän johdosta on laadittu ohjeisto, joka kattaa TVL:lle tyypilliset sähkötekniiset työt sekä ehdotuksia niissä noudatettavaksi työnjaoksi. Ohjeistossa on pyritty tuomaan esille tärkeimmät sähköalan määräykset ja ne em. määräysten alaiset työt, joiden suoritus kuuluu sähkötekniisistä töistä vastaaville henkilöille tai heidän johdettavakseen.

## 2. LAINSÄÄDÄNTÖ JA MÄÄRÄYKSET

Tärkeimmät TVL:n toimialaan liittyvät 1.1.1982 voimassaolevat säädökset

a)	Sähkölaki	319/79
b)	Sähköasetus	925/79
	Asetus sähkötarkastuskeskuksesta	428/79
	Asetus sähkölaitoksen huolehdittavista sähkölaitteistojen tarkastuksista perittävistä maksuista	89/80
	Asetus sähkötarkastuskeskuksen huolehdittavista tarkastuksista perittävistä maksuista	191/80
	Asetus sähkötöiden valvonnasta suoritettavista maksuista	192/80
c)	Kauppa ja teollisuusministeriön päätökset:	
	Sähköturvallisuusmääräyksistä	205/74
	Sähkötöiden johtamisesta	990/79
	Sähkölaitteistojen käytön johtajasta	991/79



Sähkölaitteistojen tarkastamisesta 992/79  
 Sähkölaitteiden ja sähkökäyttöisten lait-  
 teiden ennakkohuoltotarkastuksesta ja val-  
 vonnasta 202/74

- d) Sähkötarkastuskeskuksen (aikaisemmin Sähkötarkastus-  
 laitos) soveltamisohjeet
- A-sarja: Käsikirjat
- A1-80 Sähköturvallisuusmääräykset
- A4-75 Vahvavirtailmajohantomääräykset
- A5-80 Työturvallisuusmääräykset (eri painos Säh-  
 köturvallisuusmääräysten 47...51 §§:stä)
- A8-74 Hissimääräykset
- A12-71 Suurjännitteisten valoputkilaitteiden raken-  
 ne ja asentaminen (viittausten suhteen van-  
 hentunut)
- A13-81 Öljylämmityslaitteistojen sähköasennusta  
 koskevat määräykset ja ohjeet

Yllämainitut julkaisut käsittelevät pääasiassa sähkölaittei-  
 den asentamisessa käyttöpaikalla ja niiden huollossa nou-  
 datettavia määräyksiä, ohjeita ja suosituksia, joten ne ovat  
 lähinnä tarkoitettu sähkölaitoksille, sähkösuunnittelijoille,  
 sähköurakoitsijoille sekä työnjohdolle ja asentajille. Julkai-  
 sussa A1-80 on kuitenkin myös sähkölaitteiden suunnitteluun  
 ja valmistukseen liittyviä periaatteellisia määräyksiä.

#### T-sarja: Tiedonannot

Tiedonannot sisältävät Sähkötarkastuskeskuksen antamien so-  
 vellutusmääräysten sekä ohjeiden ja selityksien täydennyksiä  
 sekä sellaisia sähköalaan liittyviä huolto- ja pätevyys-  
 kysymyksiä, jotka paitsi sähkölaitosten myös sähköurakoitsi-  
 joiden ja sähköasennuksia suunnittelevien, rakentavien, huol-  
 tavien tai valvovien sähköalan ammattimiesten on syytä tuntea.

## E-sarja: Sähkölaitteiden rakenne- ja koestus- määräykset

Rakenne- ja koestusmääräykset sisältävät tehdasvalmisteisten sähkölaitteiden (kojeiden ja tarvikkeiden) rakenteessa ja koestuksessa noudatettavia määräyksiä ja ohjeita. Niiden tunteminen on tarpeellista lähinnä sähkölaitteiden suunnittelijoille, valmistajille ja maahantuojoille.

### KL- ja KY-sarjat: Kiertokirjeet

Pienehköistä muutoksista sähkölaitteiden rakenne- ja koestusmääräyksissä ilmoitetaan ao. valmistajille (maahantuojoille) sähkö tarkastuskeskuksen KL-kiertokirjeellä, kun tällä on sähkö tarkastuskeskuksen kanssa koestussitoumus.

KY-sarjan kiertokirjeet ovat yleensä julkaisuja, joilla on tilapäismerkitys tai joiden jakelu on niin pieni, että niiden julkaiseminen tiedonantoina ei ole tarpeellista.

#### e) Muut sähkö tarkastuskeskuksen julkaisut

B-, C- ja D-sarjat käsittävät mm. luetteloita sähkölaitteiden hankkijoista, sähköurakoitsijoista, sähkösuunnittelijoista, sähkökonekorjaamoista ja ohjeita sähkölaitteiden tarkastustoiminnasta, ensiavusta, sähkön aiheuttamasta vaarasta sekä erinäisiä sähkötöihin liittyviä kilpiä ja julisteita.

Tiedonanto T1 sisältää luettelon sähkö tarkastuskeskuksen julkaisuista. Uusista ja vanhentuneista julkaisuista tiedotetaan kiertokirjeillä tai uusilla tiedonannoilla.

#### f) SFS-standardit

Sähkö tarkastuskeskuksen julkaisuissa viitataan usein SFS-standardeihin mm. sanaston ja sähköpiirustusten osalta. Sähköalan SFS-standardit on lueteltu yhdessä muiden alojen vastaavien standardien kanssa vuosittain ilmestyvässä SFS-standardien luettelossa.



## g) Muut määräykset ja ohjeet

Suomen Sähköurakoitsijaliitto ry on julkaissut "Sähköalan säännökset 1981" nimisen kirjan, johon on koottu kaikki tärkeimmät sähköalaa koskevat säädökset olivatpa ne lakeja, asetuksia tai järjestöjen antamia suosituksia. Teokseen on otettu ne säännökset, jotka on annettu ennen julkaisun painatusta.

## 3. SÄHKÖSUUNNITTELU JA -URAKOINTI TVL:SSÄ

## 3.1 Määritelmiä

Sähköurakointi tarkoittaa näissä määräyksissä sähkölaitteistojen rakennus- ja korjaustöitä sekä sähkölaitteiden korjaustöitä, jotka kohdistuvat Sähköturvallisuusmääräysten (KTM:n päätös n:o 205/74, Sähkötarkastuslaitoksen julkaisu Al "Sähköturvallisuusmääräykset", jäljempänä StM) 2 §:ssä määritelyihin sähkölaitoksien tai -laitteiden sähkötekniisiin osiin. Oleellisena tunnuksena on, että laitteistossa tai laitteessa esiintyvä jännite tai virta voi aiheuttaa hengen- tai terveydenvaaraa tai vahingoittaa omaisuutta. Sähköurakointi on yleisurakointia silloin, kun sähkötöiden johtajalle ei aseteta erikoisalasta johtuvia erityisiä ammativaatimuksia, ja erikoisurakointia, jos tällaiset vaatimukset asetetaan. Yleisurakointi on omatarveurakointia silloin, kun työt rajoittuvat urakoitsijan omiin tai hallinnassa oleviin sähkölaitteistoihin.

Sähkösuunnittelu tarkoittaa sähköurakoinnin kohteiden sähköteknillistä suunnittelua.

Sähköurakoitsija (yleisurakoitsija, erikoisurakoitsija, omatarveurakoitsija) tai sähkösuunnittelija tarkoittaa oikeustoimikelpoista henkilöä tai yhteisöä (yksityistä henkilöä, virastoa, laitosta, kaupparekisteriin merkittyä toiminimeä tms.) tai em. yhteisöjen toimintayksikköä, joka harjoittaa kulloinkin tarkoitettua toimintaa ja jolla on KTM:n päätöksen tarkoittamat edellytykset näiden töiden suorittamiseen.



Sähkötyöksi katsotaan sähkölaitteistoihin ja -laitteisiin kohdistuvat työt, joskin eräissä muissakin töissä voidaan joutua ottamaan huomioon StM 49 § vaatimukset, ts. suorittamaan työt sähköurakoitsijan tai sähkölaitoksen valvonnassa. Sähkötöiksi ei katsota esim. voimalaitosten tai sähkölaitteistojen talonrakennus- ja maanrakennustöitä, kun työt tehdään muissa kuin StM 49...51 §§:ssä mainituissa olosuhteissa, eikä muiden laitteiden kuin sähkölaitteiden asennustöitä.

Ulkojohto tarkoittaa ilmajohtoa, kaapelia tms. johtoa, joka on asennettu ulkotiloihin tai upotettu maahan tai vesistöön.

Työalue tarkoittaa sähköurakoinnista tai -suunnittelusta tehtyyn sopimukseen sisältyvää tai muilla perusteilla määriteltävissä olevaa tilojen ja työkohteiden muodostamaa työkokonaisuutta. Tila on sellainen osa työalueesta, johon henkilöiden turvallisuutta ajatellen kohdistuu mahdollisen virheellisen työsuorituksen aiheuttama vaara samanaikaisesti. Työkohte tarkoittaa kutakin erillistä sulakkeella tms. suojattua työalueeseen kuuluvaa sähkölaitteiston osaa tai sähkölaitetta.

Työalue voi käsittää useita erillisiä tiloja, jolloin erillisiksi tiloiksi katsotaan yksittäiset rakennukset sekä samassa rakennuksessa tilat, joissa seinien ja välipohjien rakenne rajoittaa mahdollisen virheellisen työsuorituksen aiheuttamaa vaaraa.

Työkohteena saattaa olla mikä tahansa erillinen työalueen sähkölaitteiston osa. Tästä johtuen mahdollisen virheellisen työsuorituksen aiheuttama vaara ei aina rajoitu työkohteen alueelle.

Sähkölaite tarkoittaa sähkön tuottamiseen, siirtoon, jakeluun tai käyttöön tarkoitettua kojetta, konetta, laitetta ja tarviketta.

Sähkölaitteisto tarkoittaa sähkölaitteista ja mahdollisesti muista laitteista, tarvikkeista ja rakenteista koostuvaa toiminnallista kokonaisuutta.

Voimalaitos tarkoittaa sähkön tuottamista varten rakennettua tai asennettua voimakoneiston, sähkölaitteiston ja niihin liittyvien rakenteiden muodostamaa kokonaisuutta.

Sähkölaitos tarkoittaa yritystä tai laitosta, joka tuottaa tai siirtää sähköä taikka toimittaa sitä muuhun kuin omaan käyttöönsä.

Sähköhuolto tarkoittaa sähkön tuottamista, siirtoa ja jakelua sekä niihin liittyvää toimintaa.

Sähkövahinko tarkoittaa sähkövirran, sähkökentän tai magneettikentän välityksellä syntynyttä vahinkoa.

Muita sähköalaan liittyviä käsitteitä on määritelty ja selitetty mm. Sähköturvallisuusmääräysten liitteessä 1.

### 3.2 Pätevyysvaatimukset

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä (990/79) Sähkötöiden johtamisesta on päätetty mm:

1 § Sähkölaitteistojen suunnittelua, rakentamista, korjaamista, huoltoa tai sähkölaitteiden korjaustoimia johtavalla henkilöllä (sähkötöiden johtaja) tulee olla Sähkötarkastuskeskuksen antama todistus siitä, että hänellä on tämän päätöksen mukainen kelpoisuus näiden töiden johtamiseen. Todistus on voimassa kymmenen vuotta sen antamisesta.

2 § Sen, joka suorittaa 1 §:ssä mainittuja töitä, on pidettävä palveluksessaan päätoiminen sähkötöiden johtaja, tai hänen on itse päätoimisesti johdettava näitä töitä. Sähkötöiden johtajan on huolehdittava siitä, että kyseiset suunnitelmat, laitteistot ja laitteet ovat määräysten mukaisessa kunnossa ennen niiden käyttöön ottamista tai toiselle luovuttamista ja että niistä tehdään säädetyt ilmoitukset.

Yksityinen henkilö, jolla on edellä tarkoitettu todistus, saa, jollei muualla ole toisin säädetty, tehdä näitä töitä päätoimensa vaatiman työajan ulkopuolella. Sähkötarkastuskeskuksen myöntämien lupien



ja sille tehtävien ilmoitusten osalta on tällöinkin voimassa, mitä niistä on sähkölaissa (319/79), sähköasetuksessa (925/79) ja 12 §:ssä säädetty.

- 13 § Omatarveurakointioikeudet omaavan sähkölaitteiston haltijan suorittaessa 1 §:ssä mainittuja töitä käyttöönsä jäävissä sähkölaitteistoissa ja -laitteissa tai tehtäessä töitä korvauksetta ulkopuolisille tai tehtäessä sähköasetuksen 5 §:ssä tarkoitettuja kertaluonteisia töitä on töiden tekijän tehtävä ilmoitus Sähkötarkastuskeskukselle.

Ilmoituksessa on annettava seuraavat tiedot:

- 1) ilmoittajan nimi, ammatti ja kotipaikka;
- 2) liikkeen harjoittamisessa käytettävä toiminimi;
- 3) missä ilmoittaja aikoo harjoittaa toimintaa ja minkälaista sekä milloin toiminta on tarkoitus aloittaa; sekä
- 4) kuka toimii sähkötöiden johtajana.

- 17 § Sähkötarkastuskeskukselle on ilmoitettava luvassa tai ilmoituksessa mainituissa seikoissa tapahtuvista muutoksista. Paikalliselle sähkölaitokselle on myös tehtävä ilmoitus kulloinkin ennen töihin ryhtymistä sen alueella tehtävistä huomattavista rakennus- ja korjaustöistä. Ilmoitukseen on liitettävä valvonnan ja käyttöönottotarkastuksien kannalta tarpeelliset tiedot.

- 18 § Sähkötarkastuskeskus tarkastaa sähkölaitteistoja ja -laitteita tämän päätöksen noudattamisen valvontaan tarvittavassa laajuudessa.

Sähkötarkastuskeskus pitää luetteloa kaikista tämän päätöksen perusteella antamistaan todistuksista sekä töiden suorittamista koskevista luvista ja ilmoituksista.



19 § Sähkötöiden johtajan ollessa estyneenä hoitamasta tehtäväänsä muuten kuin vuosiloman tai siihen verrattavan lyhytaikaisen poissaolon vuoksi, tulee hänen sijaansa viipymättä nimetä säädetyn pätevyyden omaava henkilö.

### 3.3 Sähköurakointi ja -suunnittelu

Henkilön, joka suorittaa sähköurakointia tai -suunnittelua, kelpoisuusehdot on määritelty Sähkötarkastuskeskuksen tiedonannossa T25-79.

TVL:n kaikki piirit ja Saimaan kanavan kanavakonttori on rekisteröity sähkötarkastuskeskuksen luetteloon liitteen 2 mukaisesti OA2-ryhmän omatarveurakoitsijoina ja SB-ryhmän sähkösuunnittelijoina, liitteessä on mainittu myös henkilö joka on merkitty omatarveurakointi- ja suunnittelutöiden johtavaksi henkilöksi. TVH toimii OAl- ja SA-ryhmissä. Nämä aikaisemmin myönnetyt luvat suorittaa OAl ja SA-ryhmiin kuuluvia töitä rinnastetaan uusien kelpoisuusehtojen A-luokkaan ja vastaavasti OA2 ja SB-ryhmät B-luokkaan.

Tiedonannossa T25-79 on lisäksi tarkemmat ohjeet sähköurakointia ja sähkösuunnittelua koskevista määräyksistä.

Erikoisurakoitsijoita (mm. öljypoltinhuoltourakointi) ja heidän ryhmitystään koskevat tarkemmat ohjeet on annettu myös Sähkötarkastuskeskuksen erillisissä tiedonannoissa.

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen mukaisesti ja Sähkötarkastuskeskuksen myöntämän pätevyystodistuksen oikeuksin toimii tie- ja vesirakennuslaitoksessa sähköalan töiden ja suunnittelun vastaavana johtajana piirin tai kanavakonttorin se sähkötekniikko, jolle tämä oikeus on annettu. Mikäli piirissä on useampia sähköteknikkoita, näistä yhden tulee toimia ko. vastaavana johtajana.

Sähköalan töiden ja suunnittelun vastaavana johtajana toimiminen tarkoittaa sitä, että tämä henkilö vastaa suunni-

telmien sähköteknisestä oikeellisuudesta ja sähkötöiden sähköteknisesti oikeasta suorituksesta. Muutoin suunnitelmien hyväksyminen ja töiden johtaminen kuuluvat sille, jolle se työjärjestyksessä tai muutoin on määrätty.

#### 3.4 Töiden ja hoidon valvonta

Sähkötarkastuskeskus on laatinut ministeriön päätöksen sähköturvallisuusmääräyksistä 205/74 mukaisesti tarkemmat määräykset sekä niitä täydentävät ohjeet ja selitykset julkaisun muodossa "Sähköturvallisuusmääräykset" (Al-80).

Sähköturvallisuusmääräysten 47 § mm. edellyttää, että

"Sähkölaitoksen (tarkoittaa tässä sähkölaitteistoja ja -laitteita) rakentamiseen, korjaukseen tai hoitoon kuuluvan työn tekijällä on oltava tähän työhön riittävä ammattitaito tai työ on tehtävä tällaisen henkilön valvonnassa. Työnjohdon toimesta on tarvittaessa selostettava työtä tekeväälle henkilölle tai sitä henkilökohtaisesti valvovalle henkilölle laitoksen vaarallisten osien sijainti, vaaran laatu ja vaaran välttämiseksi tarpeelliset turvallisuustoimenpiteet".

Edelleen määräysten ohjeosassa todetaan, että henkilö, jolla ei ole kyseiseen työhön riittävää ammattitaitoa, ei saa tehdä yksinkertaisiakaan sähkötöitä ilman pätevää henkilökohtaista valvontaa.

Kuten määräysten ohjeosassa todetaankin, käytännössä tämä merkitsee sitä, että sähköturvallisuustoimenpiteiden noudattamisen valvonta työpaikalla kuuluu sähköalan vastaavalle mestarille, työnjohtajalle, etumiehelle tai sähköalan ammattimiehelle, jonka henkilökohtaisen valvonnan alaisena työ tehdään, siinäkin tapauksessa, että hän itse osallistuu työhön tai tekee sen kokonaisuudessaan itse.



### 3.5 Sähkölaitoksen ja -laitteiston tarkastukset

Sähköturvallisuusmääräysten 52 §:ssä on mainittu viranomais-  
ten suorittamat ja 53 § haltijan toimesta suoritettavat tar-  
kastukset.

Sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti haltijan toimesta  
suoritettavat tarkastukset ovat:

- A Käyttöönottotarkastus
- B Määräaikaistarkastus

Vaikka käyttöönottotarkastuksen suorittaisikin rakentaja,  
sähkötarkastuskeskus tai sähköä jakava sähkölaitos on hal-  
tijan omien etujen mukaista, että käyttöönottotarkastuksen  
yhteydessä suoritetaan myös urakan tms. vastaanottotarkas-  
tus haltijan toimesta (piirien sähkötekniikko tai ulkopuoli-  
nen asiantuntija).

## 4. TEHTÄVÄJAKO JA YHTEYDET

Seuraavissa kaavioissa on esitetty esimerkinomaisesti ylei-  
simmin esilletuleviin tapauksiin liittyvä tehtävien jako  
ja yhteydet; kaaviot 4.1 - 4.7

Kaaviot esittävät ainoastaan, mitä asioita eri osapuolet  
käsittelevät. Tarvittavat päätökset tehdään voimassaolevan  
työjärjestyksen mukaan.

Perusajatuksena on se, että eri toimialojen rakenteita ra-  
kentava, käytävä tai kunnossapitävä rakennus- tai muun  
alan henkilöstö saa suorittaa sähkölaitteiden ja -laitteis-  
tojen käyttötoimenpiteisiin kuuluvia tavanomaisia toimen-  
piteitä kuten sulakkeiden ja lamppujen vaihtoja sekä pisto-  
kytkimiin liitettävien alakeskusten ja laitteiden liitännöitä.  
Vähäisetkin sähkötyöksi katsottavat toimenpiteet on tehtävä  
siihen oikeitetun henkilön toimesta tai valvonnassa.

Liitteenä on lisäksi eräässä piirissä noudatetuista menet-  
telytavoista yksityiskohtaiset mallit, joiden avulla piiri

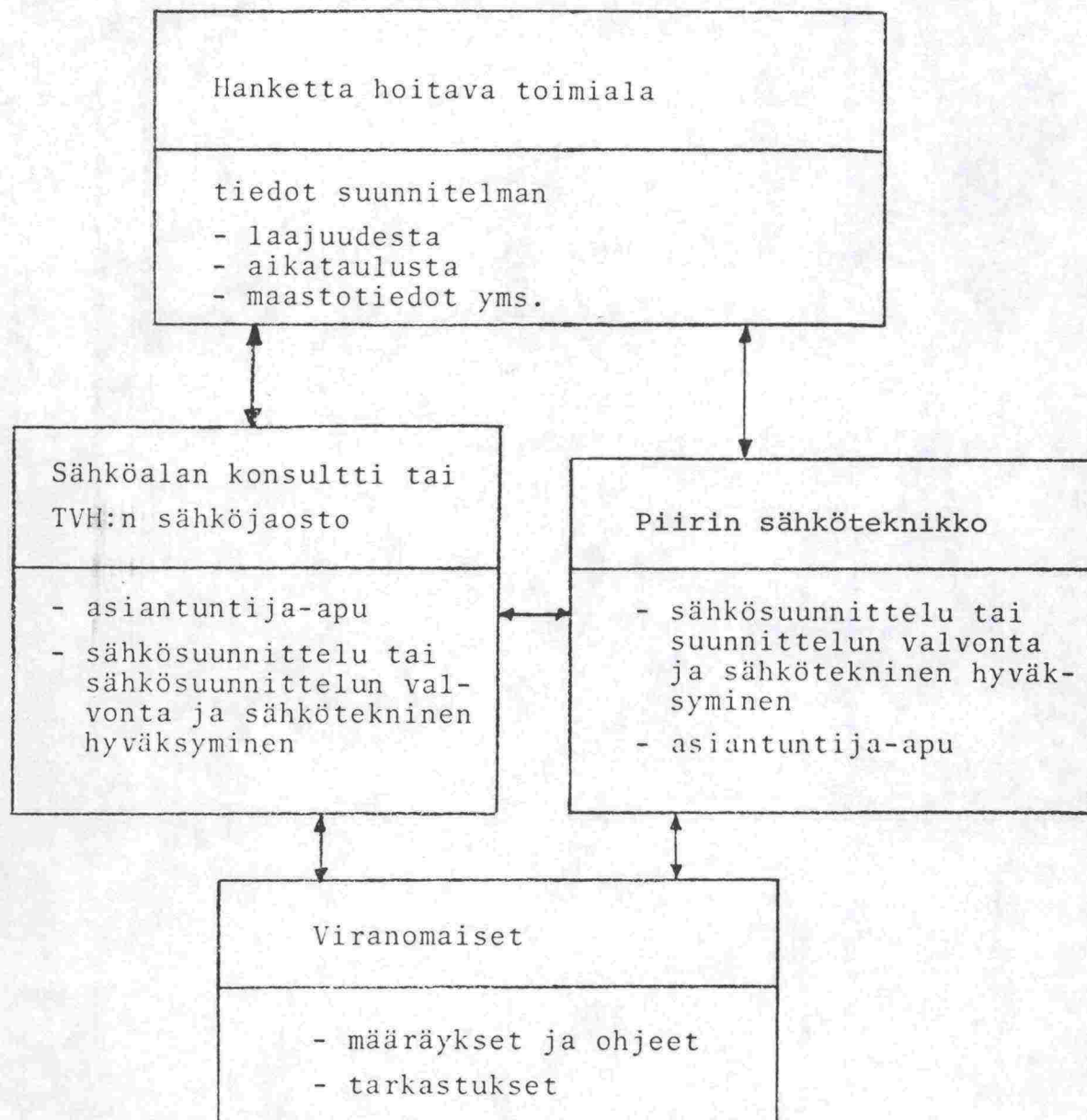


voi, mikäli katsoo sen tarpeelliseksi, laatia omaan käyttöönso soveltuvat yksityiskohtaiset kaaviot. Liitteet 5.1 - 5.5.

## 4.1

## TEHTÄVÄJAKO JA YHTEYDET TIENPIDON SÄHKÖTEKNISIA TOITA SISÄLTÄVÄSSÄ SUUNNITTELUSSA

Esim. Tmp:n tukikohdat, tievalaistus, liikennevalot, pumppaamot, avattavat sillat tms.



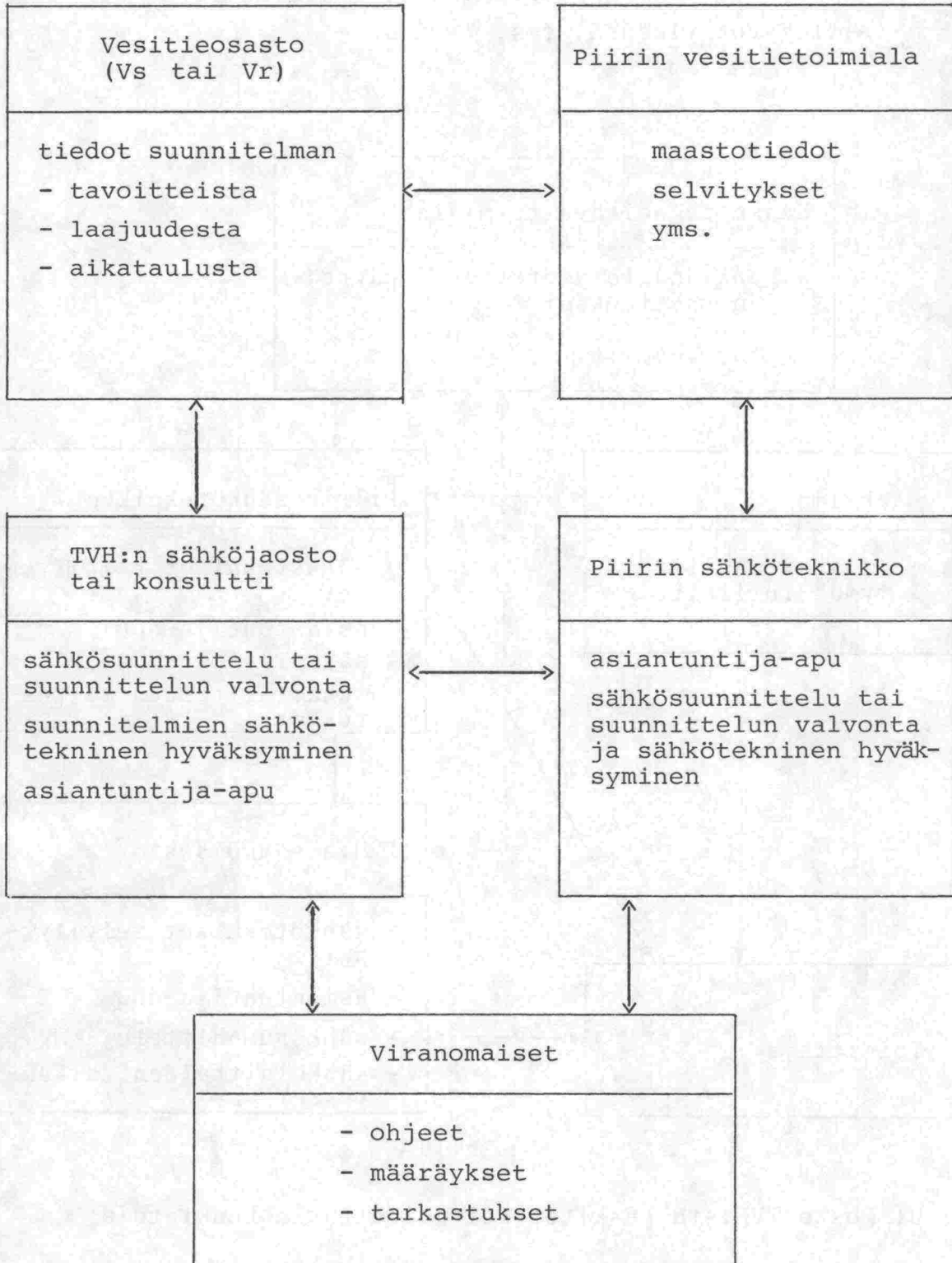
Suunnitelmien sähköteknisestä oikeellisuudesta vastaa sen yksikön sähkötöiden vastuuhenkilö, missä suunnitelmat laaditaan. (konsultti/TVH:n sähköjaosto/piiri). Muutoin suunnitelmat hyväksytään työjärjestyksen tms. määräämällä tavalla.

Nuolet kuvaavat yhteyksiä ja yhteistyötä, eivät alistus- tms. suhteita



## 4.2

TEHTÄVÄJAKO JA YHTEYDET VESITEIDEN SÄHKÖTEKNISIÄ TÖITÄ  
SISÄLTÄVÄSSÄ SUUNNITTELUSSA

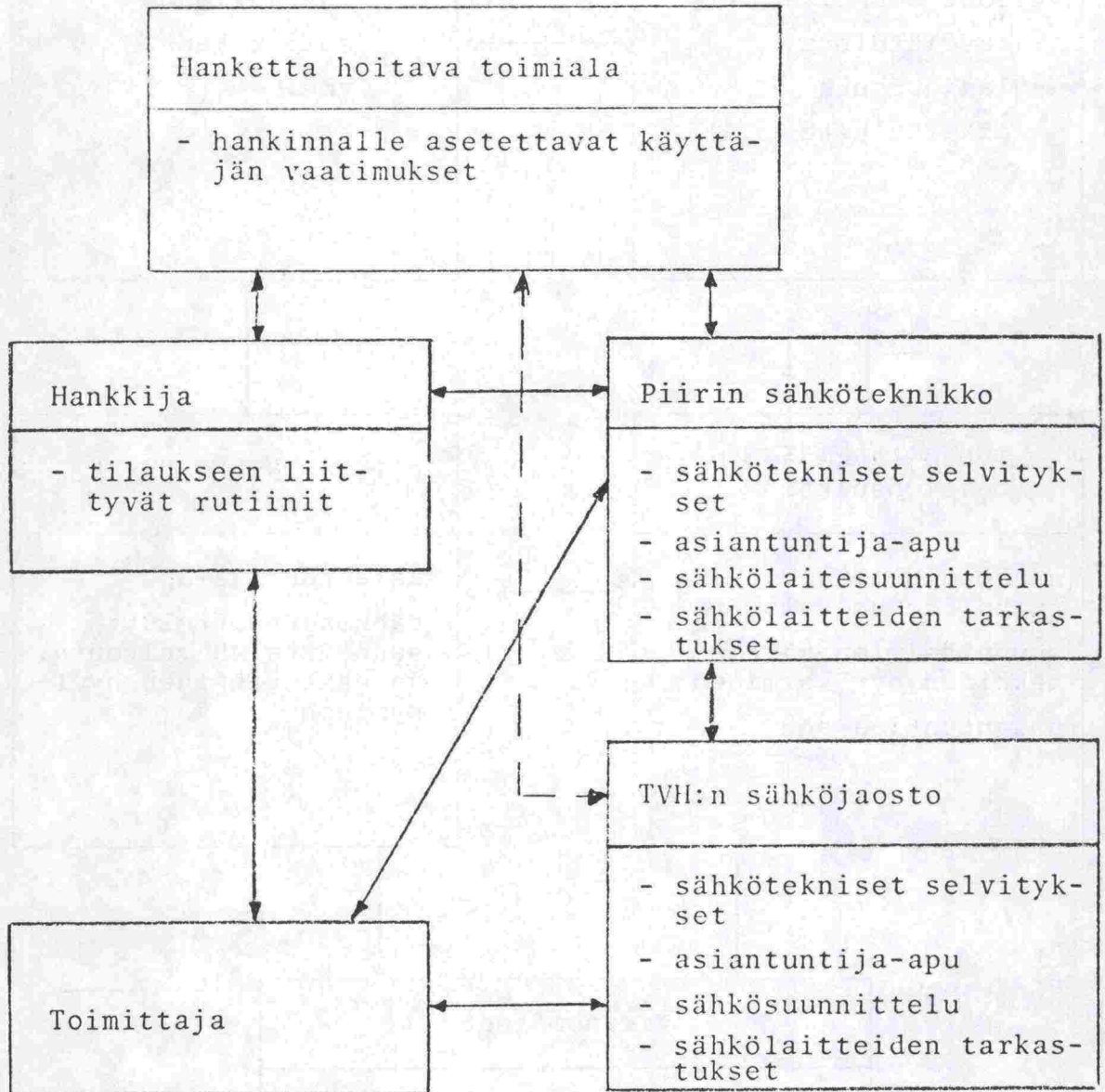


Nuolet kuvaavat yhteyksiä ja yhteistyötä, eivät alistus- tms. suhteita.

## 4.3

TEHTÄVÄNJAKO JA YHTEYDET TIENPIDON JA VESITIENPIDON SÄHKÖLAITE-HANKINNOISSA TAI HANKINNOISSA, JOIHIN LIITTYY SÄHKÖLAITTEITA

Esim. Tievalaistuslaitteet, rakennustyömaiden sähkölaitteet, majoituskaluston sähköasennukset, sähkölaitteet tai -laitteistot yleensä, tms.



Ei koske TVH:sta keskitetysti hoidettavia hankintoja.

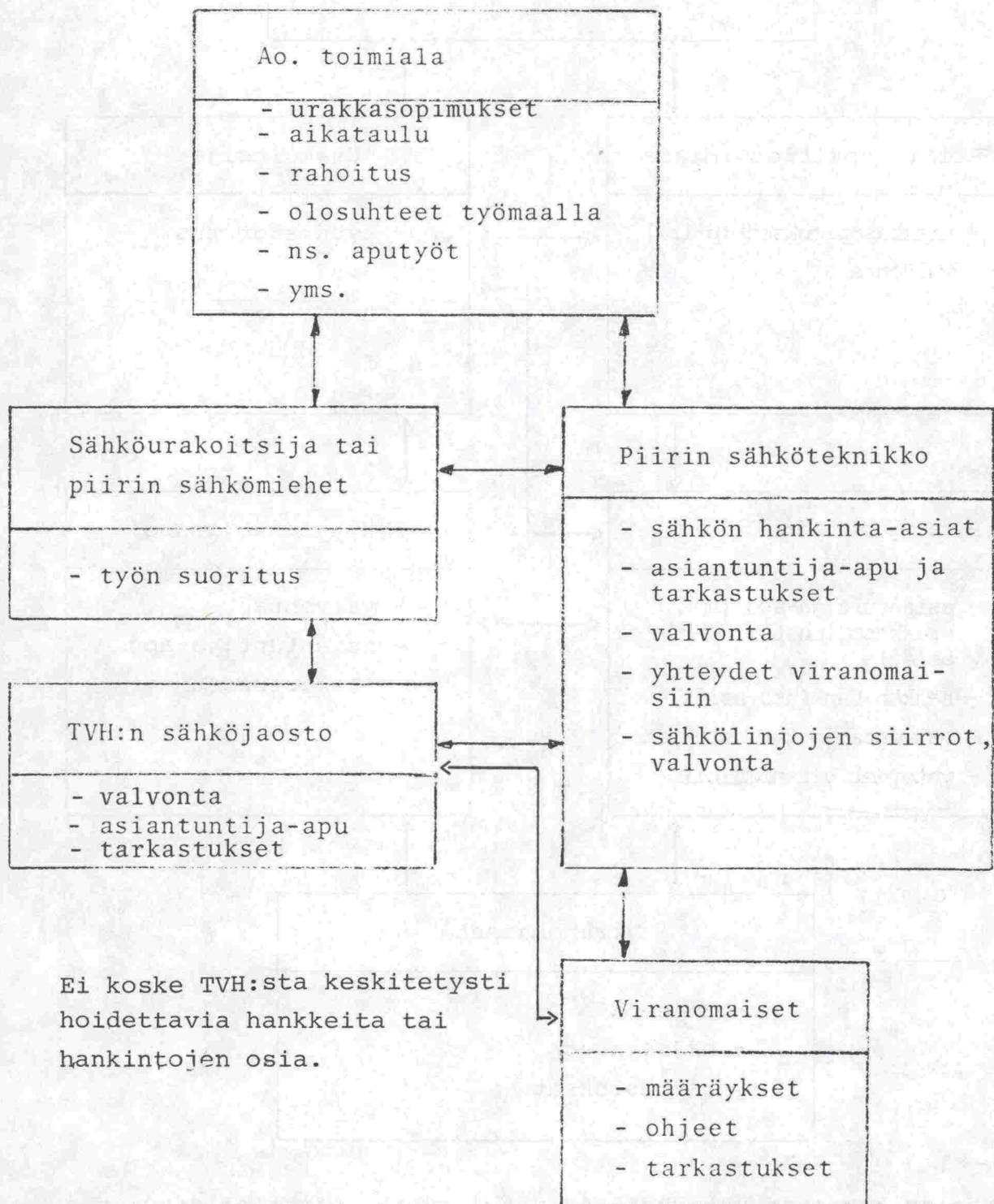
Nuolet kuvaavat yhteyksiä ja yhteistyötä, eivät alistus- tms. suhteita.



## 4.4

## TEHTÄVÄJAKO JA YHTEYDET TIENPIDON RAKENNUSTYÖMAAN SÄHKÖTEKNISISSÄ TOISSA

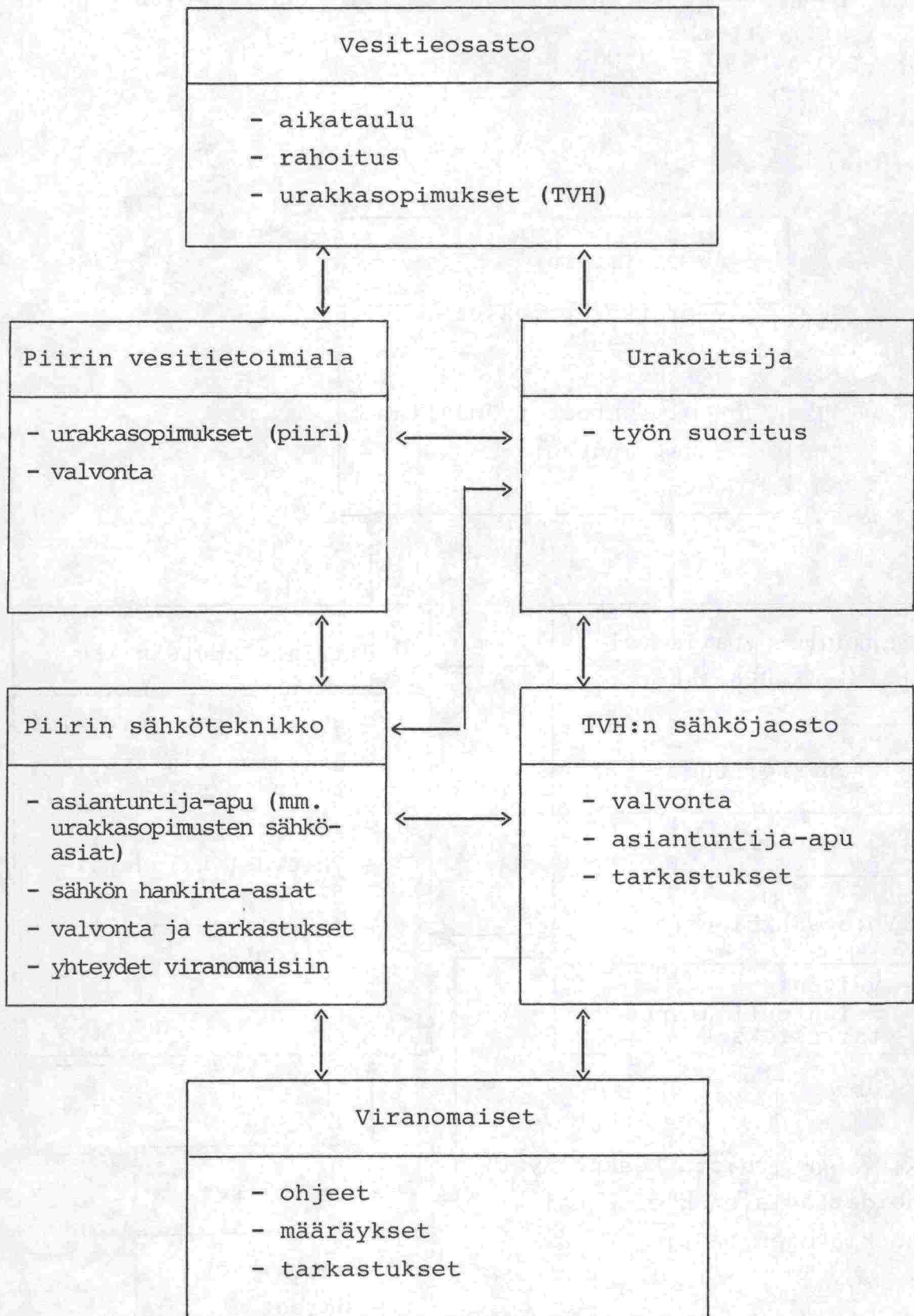
Esim. tmp:en tukikohdat, tievalaistus, liikennevalot, pumppaamot, työmaiden sähköistys, sähkölinjojen siirrot, tms.



Nuolet kuvaavat yhteyksiä ja yhteistyötä, eivät alistus- tms. suhteita.

## 4.5

## TEHTÄVÄJAKO JA YHTEYDET VESITEIDEN SÄHKÖTEKNISISSÄ RAKENNUSTÖISSÄ



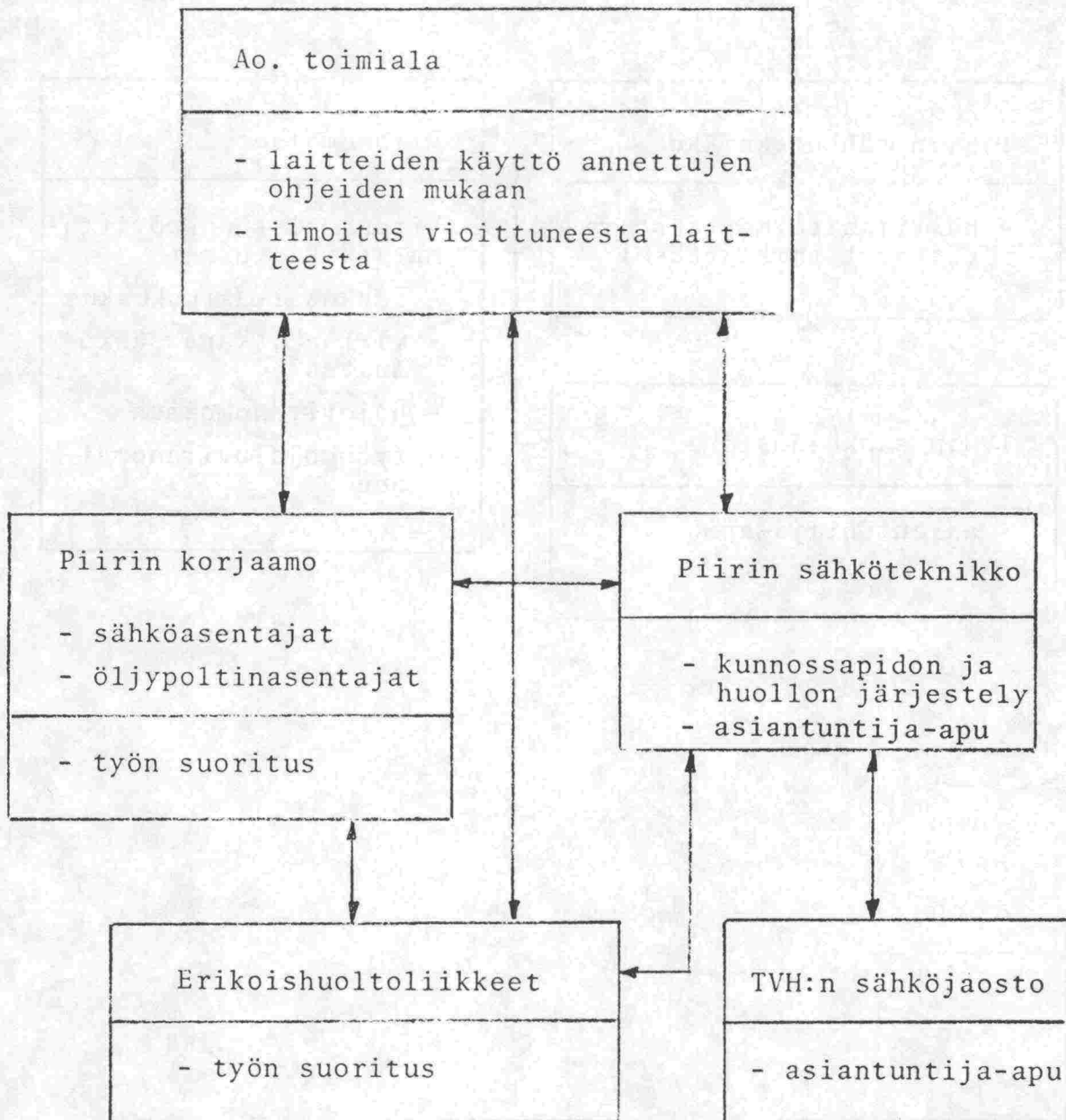
Nuolet kuvaavat yhteyksiä ja yhteistyötä, eivät alistus- tms. suhteita.



## 4.6

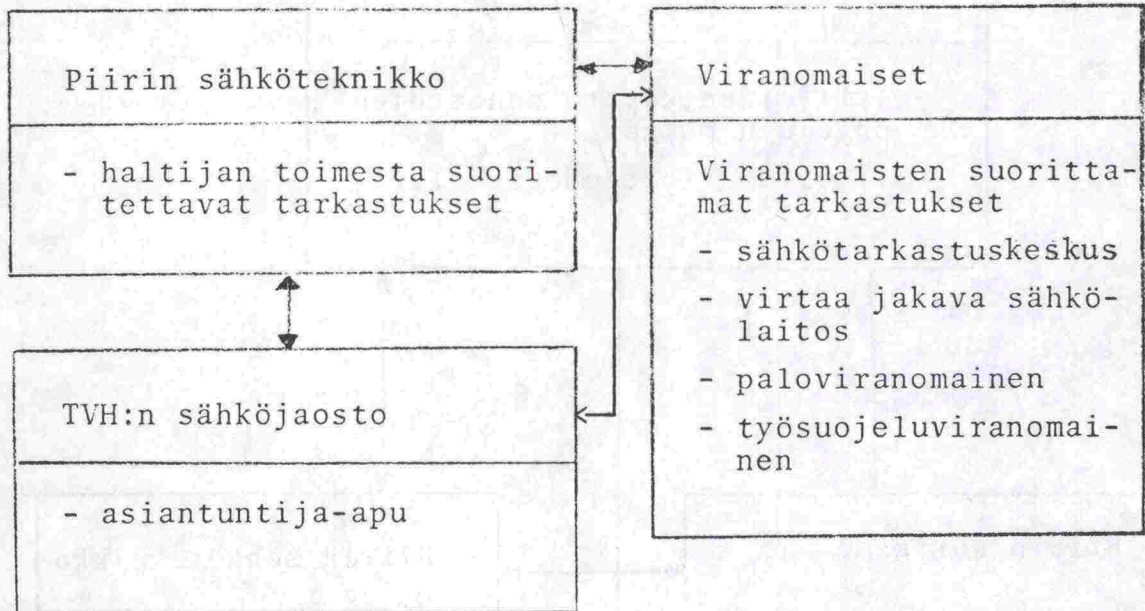
## TEHTÄVÄJAKO JA YHTEYDET TIENPIDON JA VESITIENPIDON SÄHKÖ-KUNNOSSAPIDOSSA

Esim. kiinteistöt, sulut, sillat, lossipaikat tms.



Nuolet kuvaavat yhteyksiä ja yhteistyötä, eivät alistus tms. suhteita

## 4.7

TEHTÄVÄJAKO JA YHTEYDET TIENPIDON JA VESITIENPIDON SÄHKÖ-  
LAITTEIDEN JA ASENNUSTEN LAKISÄÄTEISISSÄ TARKASTUKSISSA

Nuolet kuvaavat yhteyksiä ja yhteistyötä, eivät alistus tms. suhteita.



## 5. ESIMERKKEJÄ SÄHKÖASIOIDEN KÄSITTELYSTÄ ERÄÄSSÄ PIIRISSÄ

### 5.1 PIIRIN SÄHKÖSUUNNITTELU

#### Yleistä

Sähkösuunnittelu piirissä käsittää esim. seuraaviin kohteisiin kuuluvia sähkötekniillisiä töitä:

- talonrakennus
- tievalaistus
- rakennustyömaat
- lossit ja lossipaikat
- sillat
- tukikohta-alueet
- kanavat
- vesiväylät

Sähkösuunnittelijana tulee toimia aina ao. suunnitteluoikeuden omaava henkilö.

Sähkösuunnittelijan asema (sähköteknikko) selviää oheisesta kaaviosta (5.1.1), johon seuraavia täsmennyksiä:

1.

#### Suunnitteluimpulssi

Sähkösuunnittelijalle ilmoitetaan

- suunnittelun kohde ja alustava suunnittelu-aikataulu

2.

#### Neuvottelu

Sähkösuunnittelija osallistuu alustavaan neuvotteluun, jossa sovitaan ainakin

- suunnittelun rajat
- suunnitelman laajuus
- suunnitelman taso
- rahoituskysymykset
- tarvittavat kuvat ja työselitykset

3.

#### Luonnostelu

Sähkösuunnittelija laatii

- ehdotusmalleja
- selvittää valaistustasot ja valonvärit

4. Teknillinen selvittely  
Sähkösuunnittelija hoitaa
  - yhteydenpidon sähköä toimittavan laitoksen kanssa, johon kuuluu mm. muuntajien mitoitusarvotiedustelut, suur- ja pienjänniteverkostot
  - yhteydet puhelinlaitokseen
  - maadoitusmahdollisuudet ja sen paikat
  - ja muu sähkötekniillinen selvittely
  - kunnallistekniillisen verkoston selvittely ym.
5. Esisuunnittelu  
Sähkösuunnittelija laatii esisuunnitelman kohteiden 1 - 4 tietojen perusteella.
6. Neuvottelu esisuunnittelusta  
Sähkösuunnittelija esittelee suunnitelmansa ja neuvottelee mahdollisista parannuksista, supistuksista ja soveltuvuudesta muuhun suunnitteluun.
7. Korjaukset  
Sähkösuunnittelija suorittaa kohteessa 6 ehdotetut muutokset.
8. Puhtaaksi piirtäminen  
Sähkösuunnittelija valvoo, että
  - luonnostelut ja suunnitelmat ovat puhtaaksi piirtäjälle yksiselitteisiä
  - merkinnät ovat oikeita
  - suunnitelma valmistuu ajallaan piirtämisestä
9. Tarkastus  
Sähkösuunnittelija tarkastaa suunnitelmien oikeellisuuden ja allekirjoittaa kaikki sähkötekniilliset asiapaperit.
10. Hyväksyminen  
Sähkösuunnittelija lähettää sähkösuunnitelmat hyväksyttäväksi.
11. Palautus toimenpiteitä varten



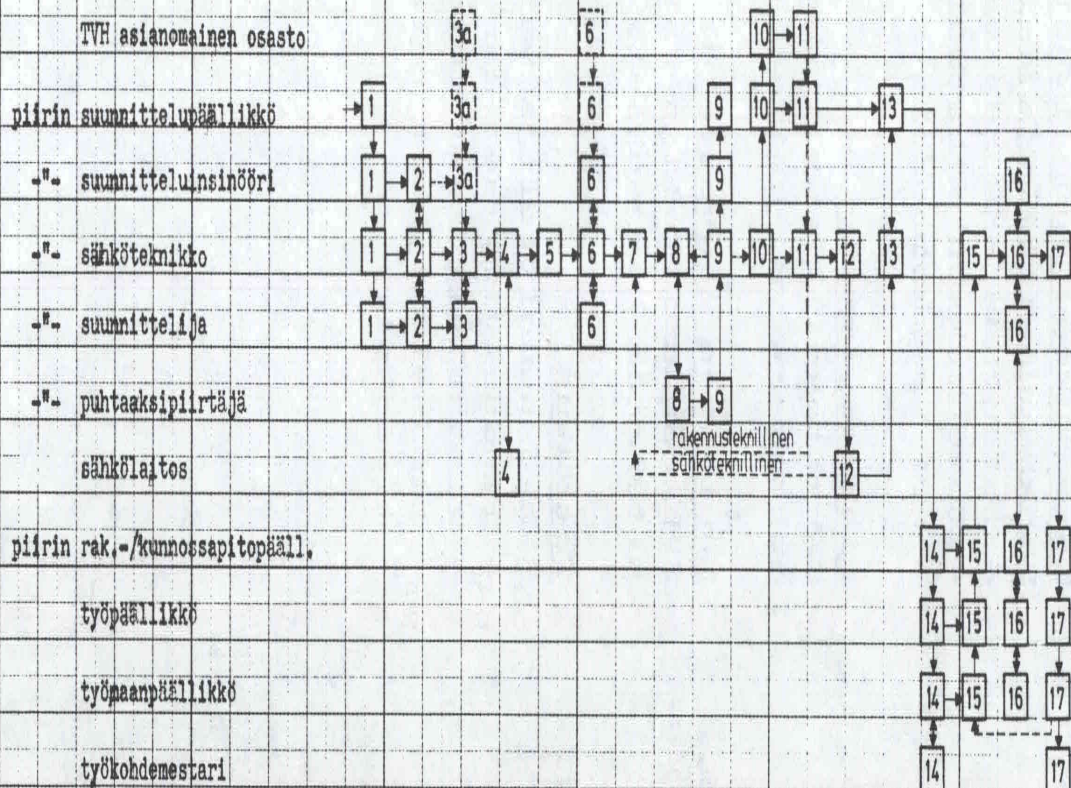
12. Sähkölaitoksen hyväksyminen  
Suunnittelija toimittaa sähkösuunnitelmat sähkölaitokselle tarkastettavaksi ja hyväksyttäväksi.
13. Toteutuksen suunnittelu  
Sähkösuunnittelija esittää omat ehdotuksensa
- toteutusajankohdasta
  - toteutuksen aikataulusta
  - eri urakkamuodoista
15. Lisäselvittely  
Sähkötekniset lisäselvitykset, detaljit, suunnitelmien muutokset ym. esitetään sähkösuunnittelijalle.
16. Muutosten neuvottelu  
Sähkösuunnittelija esittelee muutokset ja suorittaa suunnitelmien korjaukset.
17. Toteutus  
Sähkösuunnittelija valvoo, että
- lisäselvitykset menevät ajoissa toteutukseen
  - lisäselvitykset tulevat oikein ymmärretyiksi
  - lisäselvitykset tulevat asiaan vaikuttaville henkilöille tiedoksi.



# Piirin sähkösuunnittelu

5.1.1

1. Suunnitteluimpulssi
2. Neuvottelu
3. Luonnostelu
- 3a. Valaistustaso ja väripäätös
4. Teknillinen selvittely
5. Esisuunnittelu
6. Neuvottelu esisuunnit.
7. Korjaukset
8. Puhtaaksi piirtäminen
9. Tarkastus
10. Hyväksyminen
11. Palautus toimenpit. varten
12. Sähkölaitos hyväks.
13. Toteutuksen suunn.
14. Toteutukseen
15. Lisäselvittely
16. Muutokset, neuvottelut
17. Toteutukseen





## 5.2 KONSULTTIEN LAATIMAT SÄHKÖSUUNNITELMAT

### 0. Yleistä

Piirin sähkötekniikan asema sähkösuunnittelussa on ainoastaan neuvotteleva ja paikallisista asioista ohjeita antava. Suunnitelman oikeellisuudesta vastaa vastaava sähkösuunnittelija. Tehtävät selviävät oheisesta kaaviosta (5.2.1), johon seuraavia täsmennyksiä:

### 2. Neuvottelu

Sähkötekniikko neuvottelee

- suunnitteluvaihtoehtoista
- suunnittelun työnjaosta
- tarvittavien tietojen tarpeesta

### 3. Suunnittelupyyntö

Sähkötekniikko on mukana kun esitetään suunnittelupyyntö ja hän varmistaa tarpeellisten sähkötekniillisten esitetietojen oikeellisuuden.

### 4. Tarvittavat tiedot

Sähkötekniikko on toteamassa, että tarpeelliset maasto- ym. tutkimukset ovat sähkösuunnittelua varten riittävän valmiit.

### 6. Sähkötekniilliset tiedot

Sähkötekniikko selvittää omalta osaltaan pyydettyä

- sähkölaitoksen erikoisehdot
- tarvittavat maastotutkimukset
- tarkistaa ja varmistaa sähkönsaannit
- suorittaa muut tiedustelut

### 8. Esisuunnittelun tarkastus ja lausunto

Sähkötekniikko tarkastaa ja laatii lausunnon sähkösuunnitelmista.

### 9. Piirin ehdotukset korjauksista

Sähkötekniikko tekee korjausehdotukset

- sähkötyöselitykseen
- keskuskaavioihin
- karttoihin, tasokuviin

11. Valmis suunnitelma tiedoksi  
Sähkötekniikon tulee saada valmiista sähkösuunnitelmasta 2 kpl täydellistä sarjaa tiedoksi.
13. Muutos  
Sähkötekniikko, havaittuaan työn suorituksen aikana muutostarpeen, harkitsee sen vaikutuksen kustannuksiin ja muihin työsuorituksiin ehdottaen
- 31 neuvottelua muutoksesta
  - 32 ratkaisee itse vähäiset muutokset tai alistaa ratkaisun suunnittelijan ratkaistavaksi
16. Ehdotuksen tarkastaminen  
Sähkötekniikko esittää muutoksen toteutettavaksi ja tarvittaessa perustelee muutoksen tarpeellisuuden.
18. Muutos tiedoksi  
Sähkötekniikon tulee saada tietoonsa muutos toteutettavassa muodossa.
20. Lisäselvitykset  
Epäselvyys johtaa usein muutostarpeeseen ja se tulee sähkötekniikon tai suunnittelijan toimesta selvittää.



## 1.7.9

- TVH suunnittelu

- ulkopuolinen konsultti

piirin suunnittelupäällikkö

-"- suunnitteluisinööri

-"- sähkötekniikka

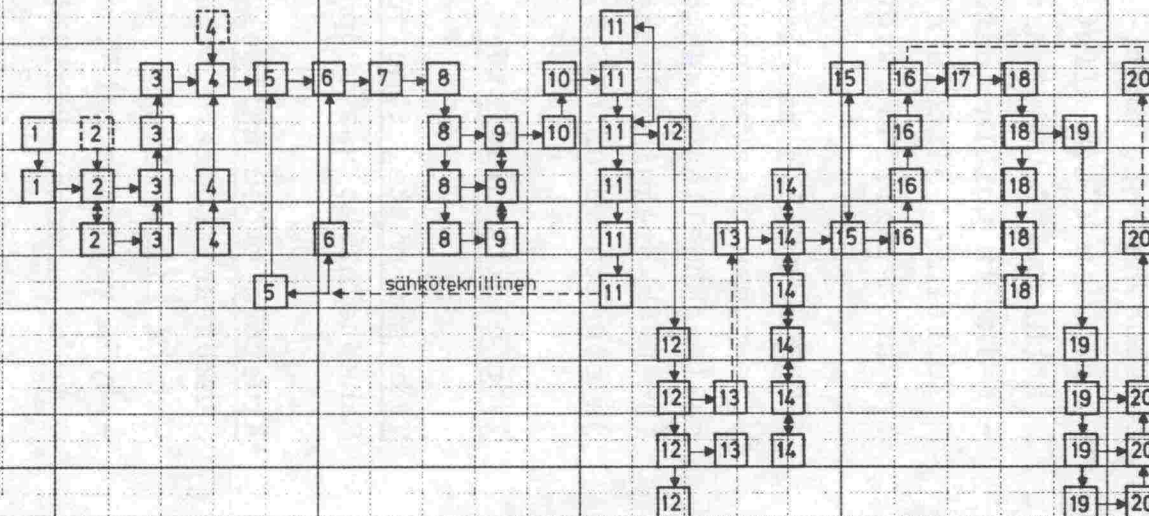
sähkölaitos

piirin rak.-/kunnossapitopääll.

työpaikallikkö

työmaapäälikkø

työkohtamestari





### 5.3 PIIRIN OMANA TYÖNÄ TEHTÄVÄT SÄHKÖASENNUKSET

#### 0. Yleistä

Sähköasennuksia ovat:

- Kaikkiin TVL:n kiinteistöihin tehtävät sähkölaitteisiin kohdistuvat uudet asennukset ja korjaukset
- Kaikkiin muihin kohteisiin mm. rakennustyömaihin, teihin, losseihin, siltoihin ym. liikennealueisiin kohdistuvat sähköteknilliset työt.

Sähköurakointia saadaan suorittaa ainoastaan asianomaisen pätevyyden omaavan henkilön valvonnassa ja hänen suoranaisella johdollaan (sähkötekniikko). Sähkötöitä johtavan henkilön (sähkötekniikon) asema selviää oheisista kaavioista 5.3.1 ja soveltuvien osin 5.3.2, johon seuraavia täsmennyksiä:

#### 1. Työn aloittamispäätös

#### 2. Työn suunnitteluilmoitus

Sähkötekniikko saa työpäälliköltä teetettäväkseen sähkötyön.

#### 3. Alustava työsuunnittelu

Sähkötekniikko selvittää työstä seuraavat asiat:

- työn kiireellisyys
- työn vaikutus mahd. muihin töihin
- työn kustannustekijöiden arviointi

#### 4. Neuvottelu työn suorituksesta

Sähkötekniikko esittelee ratkaistavaksi kohteessa 3 esitetyt asiat ja ratkaisee, mikä urakointimuoto on edullisin työn suorittamiseksi. Sähkötekniikko antaa samalla kustannustiedot.

#### 6. Kustannuksiin vaikuttavien tekijöiden selvittely

Sähkötekniikko, saatuaan työsuunnitelman, tarkistaa ja selvittää muut sähkötyöhön vaikuttavat tekijät ja niiden vaikutuksen sähkötyön hintaan ja tarkistaa oman työsuunnitelmansa.



7. Suunnitelman tarkennus

Sähkötekniikko esittää sähkötyön osalta:

- suunnitelman
- kustannusarvion
- työaikataulun
- työtavan
- muiden työhön osallistuvien osuuden
- vastuukysymykset

8. Töiden aloitus

Sähkötekniikko sopii

- sähkölaitteiden tilaukset piirin hankkijan kautta
- sähkösuunnitelmien selvittämisen työn suorittajille
- työkohtemestarin ja sähkötekniikon tehtäväjaon sähkötöiden johtamisen osalta

9. Valvontailmoitus

Sähkötekniikko lähettää suunnitelmat tarkastettavaksi sähkölaitokselle ja ilmoittaa aloittavansa sähköasennukset kohteessa. Samoin hän ilmoittaa suunnittelijalle aloittavansa sähkötyöt.

10. Valvonta

Sähkötekniikko valvoo työn suoritusta suoraan seuraavasti:

- käymällä riittävän usein työkohteessa harkintansa mukaan ja muutoin seuraamalla työn edistymistä
- seuraamalla tavaratoimituksia
- neuvotteluilla työkohteessa

11. Muutos

Sähkötekniikko, havaittuaan muutostarpeen

- ratkaisee kustannuksiin ja aikatauluun vaikuttamattomat muutokset itse
- kustannuksiin ja aikatauluun vaikuttavat muutokset esittelee suunnittelijalle ja työpäällikölle.

12. Muutoksen hyväksyminen

Sähkötekniikko esittelee muutoksen työpäällikölle ja harkintansa mukaan ilmoittaa siitä sähkölaitokselle.

13. Toteutus

Sähkötekniikko huolehtii siitä, että suunnitelmat ja mahdolliset muutokset tulevat työkohteessa

- oikein ymmärretyiksi ja kaikille asianosaisille tiedoksi sekä vastaa siitä, että suunnitelmia ja muutoksia noudatetaan.

14. Ohjeiden pyyntö

Työkohde esittää aina epäselvyyksien ilmetessä ohjeiden pyynnön sähkötekniillisissä asioissa suoraan sähköteknikolle, jonka antamien ohjeiden nojalla voidaan töitä jatkaa.

15. Ohjeiden käsittely

Ohjeiden pyyntö sähköteknikolle aiheuttaa yleensä seuraavia toimenpiteitä

- työkohteessa käynnin
- neuvottelun
- ratkaisun esittämisen joko suunnittelijalle tai työkohteelle
- ohjeiden antamisen ja niiden varmentamisen nimellään
- huolehtii siitä, että ohjetta noudatetaan

16. Ohjeet ja sähkötekniilliset määräykset17. Työ valmis18. Valmistumisilmoitus

Sähkötekniikko, saatuaan työkohteesta ilmoituksen työn valmistumisesta, varmistaa työn valmiusasteen ja työn oikeellisuuden (maadoitukset, kytkennät, ulkonäkö- ym. seikat) sekä antaa ilmoituksen työpäällikölle ja suunnittelijalle.

19. Tarkastuspyyntö

Sähkötekniikko esittää tarkastuspyynnön sähkölaitokselle ja suunnittelijalle sekä sopii heidän kanssaan tarkastusajankohdasta.



20. Tarkastukset

Sähköteknikko osallistuu työkohteen tarkastukseen samassa ominaisuudessa kuin työkohteen sähkötekniilliset työt olisi suorittanut ulkopuolinen urakoitsija.

21. Ehdotus työn hyväksymiseksi

Sähköteknikko vastaanottaa huomautukset, korjausvaatimukset ja työn hyväksymisehdot. Hän ehdottaa edellä mainituin perustein rakennus- tai kunnossapitopäällikölle työn hyväksymistä piirin käyttöön.

22. Työn hyväksyminen

Sähköteknikko suorittaa asennustarkastuksen (käyttöönotto-tarkastus), jonka perusteella asennukset hyväksytään piirin käyttöön.

## Piirin omana työnä tehtävät sähköasennukset

Suunnittelija voi olla piirin, TVH:n tai konsultin edustaja

5.3.1

- |                                              |                                |
|----------------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Työn aloittamispäätös                     | 12. Muutoksen hyväksyminen     |
| 2. Työsuunnittelun ilm.                      | 13. Toteutus                   |
| 3. Alustava työsuunnittelu                   | 14. Ohjeiden pyyntö            |
| 4. Neuvottelu työn suorituksesta             | 15. Ohjeiden käsittely         |
| 5. Kustannustarkastelu                       | 16. Ohjeet ja sähkötekn. määr. |
| 6. Kustannuksien vaik. tekijöiden selvittely | 17. Työ valmis                 |
| 7. Suunnitelman tarkennus                    | 18. Valmistumisilmoitus        |
| 8. Töiden aloitus                            | 19. Tarkastuspyyntö            |
| 9. Valvontailmoitus                          | 20. Tarkastukset               |
| 10. Valvonta                                 | 21. Ehdotus työn hyväksym.     |
| 11. Muutos                                   | 22. Työn hyväksyminen          |

Suunnittelija

Rak./kunnossapito

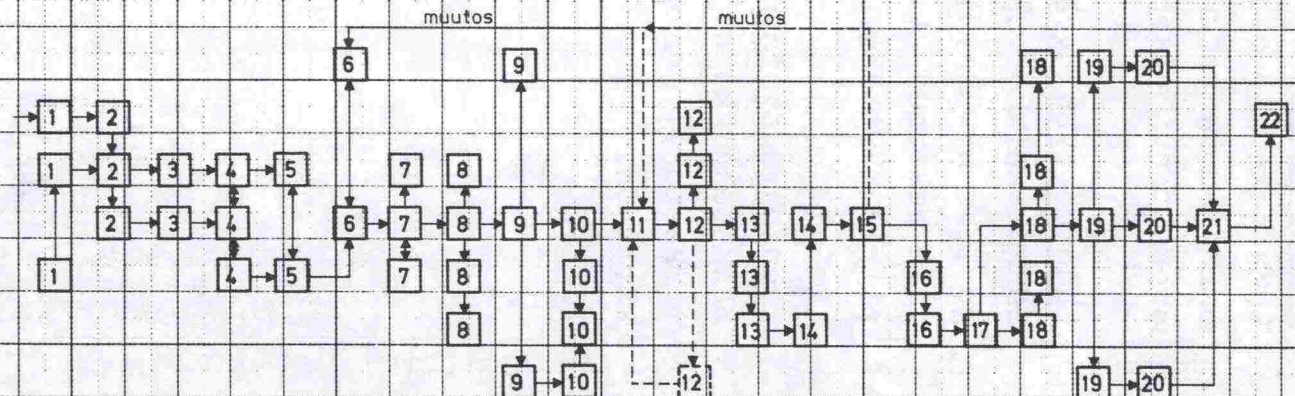
Työsuunnittelija

Sähkötekniikko

Työmaapäällikkö

Työkohdemestari

Sähkölaitos



12



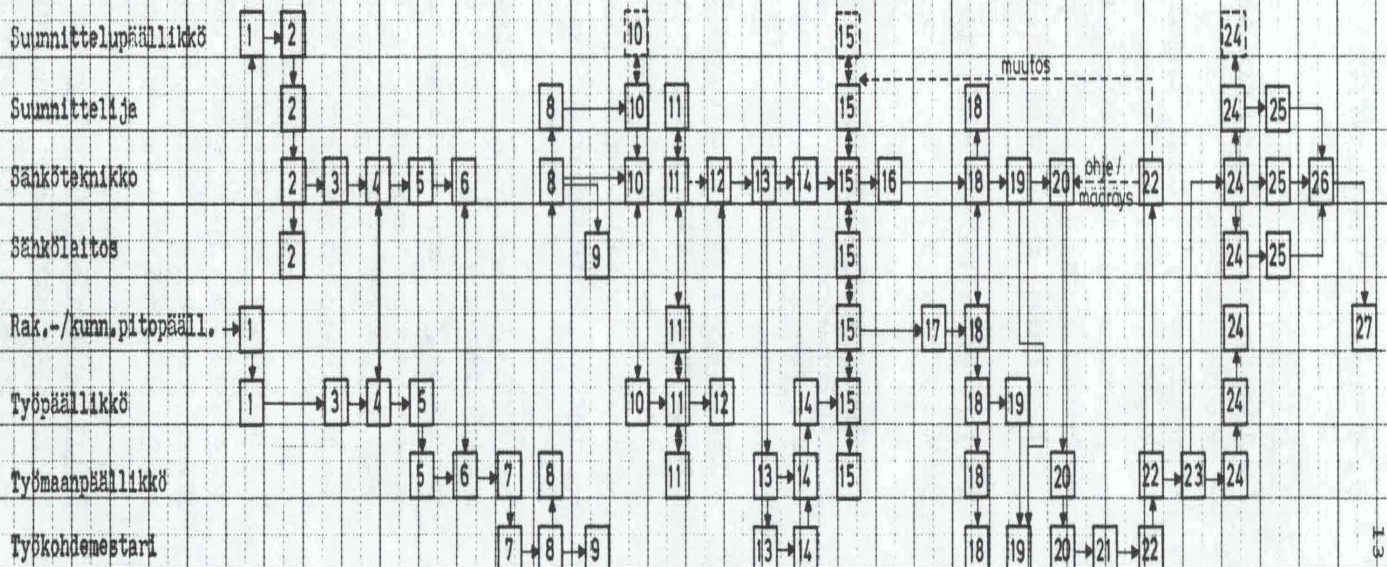
# Tievalaistuksen toteutus piirin omana työnä

Suunnittelija voi olla piirin, TVH:n tai konsultin edustaja

5.3.2

- |                                              |                                       |
|----------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Työn aloittamispäätös                     | 15. Muutoskokous                      |
| 2. Työn suunnitelmien ilmoitus               | 16. Sähkötekn. muutosten hyväksyminen |
| 3. Alustava työsuunnitelma                   | 17. Rak.tekn. muutosten hyväksyminen  |
| 4. Neuvottelu työn suorituksesta             | 18. Tiedotus muutoksesta              |
| 5. Kustannusten tarkastus                    | 19. Työkohdevalvonta                  |
| 6. Kustannuksiin vaikuttavien asioiden selv. | 20. Opastukset ja sähkötekn. määr.    |
| 7. Maastotutkimukset                         | 21. Toteutus                          |
| 8. Suunnitelmien tarkennus                   | 22. Ohj. pyyntö                       |
| 9. Töiden aloittaminen                       | 23. Työ valmis                        |
| 10. Tarkennusten hyväksyminen                | 24. Ilm. työn valmistumisesta         |
| 11. Työn aloituskokous                       | 25. Työn tarkastus                    |
| 12. Valvontailm.                             | 26. Ehd. työn luovuttamisesta         |
| 13. Valvonta                                 | 27. Työn valmistumisen hyväksyminen   |
| 14. Muutos                                   |                                       |

Nuolen alkupää = toimeksiantaja





## 5.4 SÄHKÖURAKOINTI ULKOPUOLISEN URAKOITSIJAN TYÖNÄ

### 0. Yleistä

Piirin sähkötekniikko urakoitsijan suorittaessa työn

- konsultoi
- valvoo, että urakoitsija suorittaa tilauksessa mainitut työt määräysten mukaisesti
- antaa sähkötekniillisiä ohjeita ja määräyksiä urakoitsijalle
- huolehtii, että piirin erillismääräykset sähkötekniillisten töiden osalta tulevat urakoitsijan tietoon

Piirin sähkötekniikon tehtävät selviävät oheisista kaavioista 5.4.1 ja 5.4.2, joihin seuraavia täsmennyksiä:

### 2. Työn suunnitteluilmoitus

Sähkötekniikko saa työpäälliköltä tehtäväksi sähkötyön valvonta-tehtävät.

### 3. Alustava työsuunnittelu

Sähkötekniikko selvittää työstä seuraavat asiat:

- työn kiireellisyys
- työn vaikutus mahd. muihin töihin
- työn kustannustekijöiden arviointi

### 4. Neuvottelu työn suorituksesta

Sähkötekniikko esittelee ratkaistavaksi kohteessa 3 esitetyt asiat ja ratkaisee, mikä urakointimuoto on edullisin työn suorittamiseksi. Sähkötekniikko antaa samalla kustannustiedot ja laatii tarjouspyyntöasiakirjat ja esittelee ne rakennus- tai kunnossapitopäällikölle.

### 7. Lisäselvitysten pyyntö

Urakoitsijat esittävät lisäselvityspyynnot sähkötekniikolle. Hän laatii lisäselvityskirjelmän ja esittää sen työpäällikölle edelleen toimitettavaksi.

### 9. Tarjouskäsittely

Sähkötekniikko on mukana käsiteltäessä tarjouksia

- hintavertailussa
- urakoitsijaa valittaessa
- urakkasopimusasiakirjoja laadittaessa



10. Urakkasopimus  
Sähkötekniikan tulee saada tiedoksi täydellinen urakkasopimus.
12. Aloituskokous  
- selvitetään sähkötekniikan toimintavaltuudet urakoitsijalle  
- sähkötekniikko selvittää urakoitsijalle mahdolliset tekotavat ja sovittaa eri työvaiheet alustavasti yhdensuuntaiseksi
13. Valvonta  
Sähkötekniikko suorittaa harkintansa mukaista valvontaa suoraan sähköurakoitsijaan nähden seuraavasti:  
- käymällä työkohteessa  
- seuraamalla tavarantoimituksia  
- neuvotteluilla työkohteessa
14. Työmaakokoukset  
Sähkötekniikan tulee olla mukana työmaakokouksissa ja hänen tulee esittää omat mielipiteensä  
- urakka-ajasta ja työsuorituksesta  
- mahdollisista virheellisyyksistä  
- mahdollisten asiakirjoissa esiintyvien sähkötekniillisten ristiriitaisuuksien ratkaisusta  
- mahdollisten eri urakoitsijoiden suhteesta sähköurakoitsijaan
15. Ohjeet ja sähkötekniilliset määräykset  
Valvoessaan urakkakohdetta sähkötekniikko antaa, sovittuaan työmaapäällikön kanssa, ohjeitaan ja määräyksiään urakoitsijalle.
16. Ohjeiden pyyntö  
Sähköurakoitsijan tulee epäselvyyksien tullessa esille sähkötekniillisissä kysymyksissä esittää ne suoraan sähköteknikolle, joka on velvollinen informoimaan välittömästi työmaapäällikköä. Työkohde tai sähköurakoitsija ei saa ryhtyä oma-aloitteisesti selvittämään ja toteuttamaan epäselvää asiaa tai työsuoritusta.

17. Muutos  
Sähkötekniikko ratkaistuaan epäselvyyden esittää sen suunnittelijalle. Epäselvyys johtaa usein muutostarpeeseen ja se tulee sähkötekniikon tai suunnittelijan toimesta selvittää työmaakokouksessa.
19. Työn valmistumisilmoitus  
Sähkötekniikon tulee saada työkohteesta valmistumisilmoitus.
20. Tarkastuspyyntö  
Valmistumisilmoituksen tultua sähköteknikolle hän ilmoittaa siitä tarvittaessa suunnittelijalle ja sopii tarkastustilaisuuden ajankohdan.
21. Tarkastukset  
Sähkötekniikko tarkastaa osaltaan, että työsuoritus on sopimuksen mukainen sekä
- suorittaa omalta osaltaan sähköturvallisuusmääräysten mukaisen tarkastuksen
  - tarkastaa työn ulkonäön, laskutuksen ja valmiin työn soveltuvuuden piirille
22. Ehdotus työn hyväksymiseksi  
Sähkötekniikko esittää rakennus- tai kunnossapitopäällikölle sähkötekniillisten töiden hyväksymistä huomioituaan
- suunnittelijan tarkastuslausunnon
  - sähkölaitoksen tarkastuslausunnon



# Sähköurakointi ulkopuolisen urakoitsijan työnä

Suunnittelija voi olla piiriri, TVH:n tai konsultin edustaja

1. Työn aloittamispäätös
2. Työsuunnittelun ilm.
3. Alustava työsuunnittelu
4. Neuvottelu työn suorituksesta
5. Tarjouspyyntö
6. Tarjouspyynnön lähetyt
7. Lisäselv. pyyntö
8. Tarjous
9. Tarjoukäsittely
10. Urakkasopimus
11. Urakkasop. tiedoksi
12. Aloituskokous

13. Valvonta
14. Työmaakokous
15. Ohjeet ja sähkötekn. määr.
16. Ohjeiden pyyntö
17. Muutos
18. Työ valmis
19. Valmistumisilmoitus
20. Tarkastuspyyntö
21. Tarkastukset
22. Ehdotus työn hyväks.
23. Työn hyväksyminen

54.1

Suunnittelija

Rak.-/kunnossapitopääll.

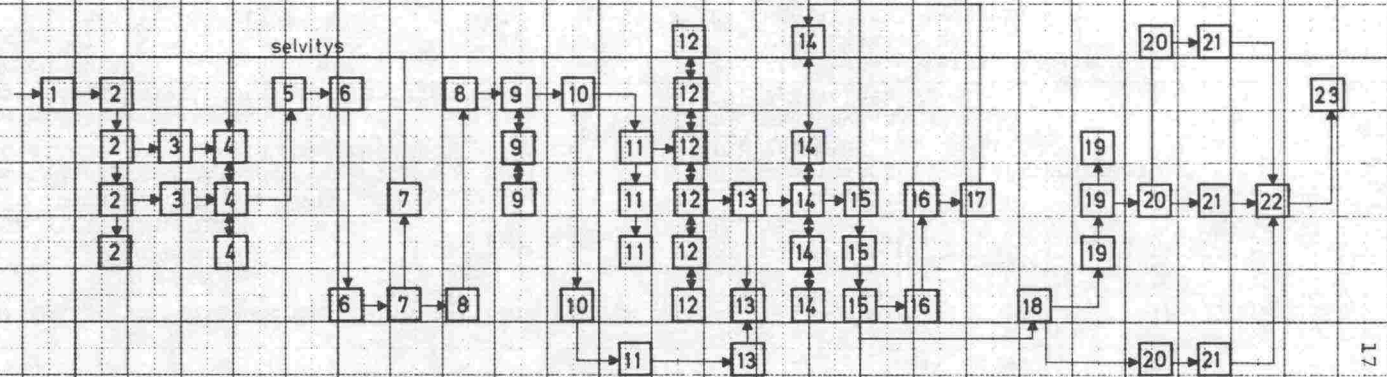
Työpäällikkö

Sähkötekniikko

Työmaapäällikkö

Urakoitsija

Sähkölaitos



17



# Tievalaistuksen toteutus vieraana työnä

Suunnittelija voi olla piirin, TVH:n tai konsultin edustaja

1. Työn aloittamispäätös
2. Työn suunnitelmien ilmoitus
3. Alustava työsuunnitelma
4. Neuvottelu työn suorituksesta
5. Kustannusten tarkastus
6. Kustannuksiin vaikuttavien asioiden selv.
7. Tarjouspyynnöt
8. Lisäselvityspyynnöt
9. Kirjallinen lisäselvitys
10. Tarjouskäsittely
11. Urakkasopimus
12. Urakkasopimus tiedoksi
13. Aloitusneuvottelu
14. Sähkötekniset ohjeet

15. Valvonta
16. Työmaakokoukset
17. Opastukset ja sähkötekn. määr.
18. Toteutus
19. Ohj. pyyntö
20. Työ Valmis
21. Ilm. työn valmistumisesta
22. Työn tarkastus
23. Ehd. työn luovuttamisesta
24. Työn valmistumisen hyväksyminen

Nuolen alkupää = toimeksiantaja

Suunnittelupäällikkö

Suunnittelija

Sähkötekniikko

Rak.-/kunn.pitopäällikkö

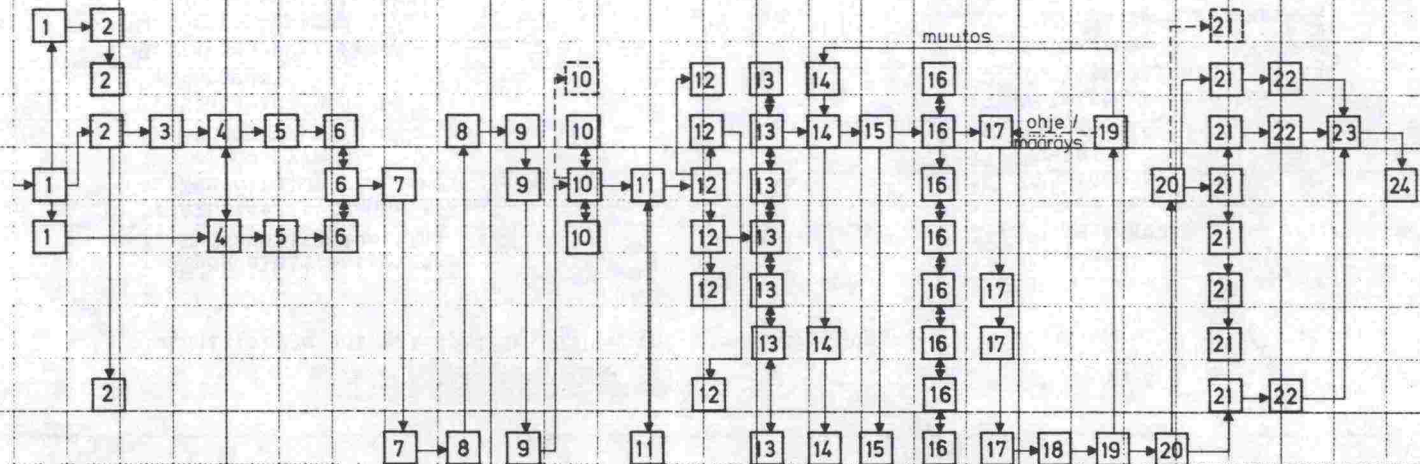
Työpäällikkö

Työmaapäällikkö

Työskohdevalvoja

Sähkölaitos

Urakoitsija





## Työmaiden sähköistys

5.5.1

1. Työmaan sähköistystarve
2. Käsittely
3. Suunnittelu
4. Tarkastus
5. Hyväksyminen
6. Tilauksen esikäsittely
7. Tilaus
8. Tilausvahvistus
9. Työn aloitus
10. Työn aloitusilmoitus
11. Valvonta
12. Muutos
13. Ohje/sähkötekn. määr. muutosilmoitus
14. Työ valmis
15. Tarkastus
16. Työ ehd. hyväksyttäväksi
17. Työ hyväksytään vastaanotetuksi

Toimialapäälikkö

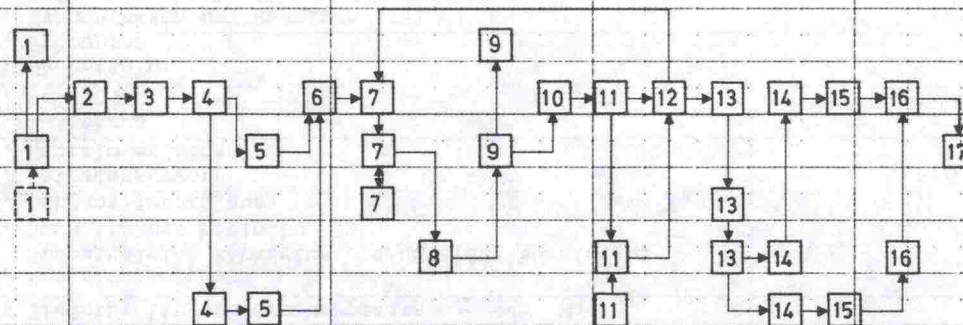
Sähkötekniikko

Työpäälikkö

Työmaapäällikkö

Sähköurakoitsija

Sähkölaitos

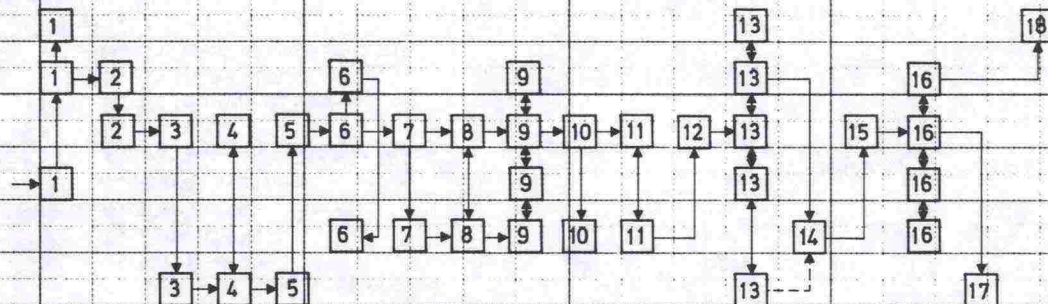




## Linjansiirto - organisaatio puhelin - ja sähkölinjat

1. Linjansiirtotarve
2. Tiedotus linjansiirtotarpeesta
3. Suunnittelupyyntö
4. Suunnitelmien tarkastus olosuhteiden mukaisesti
5. Suunnitelmat kopioitu
6. Linjansiirtotilaus
7. Katselmuspyyntö
8. Katselmuspäätös
9. Katselmus
10. Valvonta
11. Neuvottelut
12. Työmuutos
13. Työmuutoksen hyväksyminen
14. Työmuutoksen ilmoitus
15. Työ valmis
16. Loppukatselmus
17. Lopullinen työ merkitään karttoihin
18. Työn hyväksyminen

Toimialapäälikkö  
Työpäälikkö  
Sähköteknikko  
Työmaapäälikkö  
Puh.-/sähkölaitos  
Suunnittelutoimiala





# Liikennevalojen suunnittelu ja toteutus

553

TVH Stie

TVH Sts

Piiri  
Suunnittelupäällikkö

Suunnitteluinsinööri

Sähkötekniikko

Rakennuspäällikkö

Työpäällikkö

Työmaapäällikkö

Polisiviranomainen

Kunta  
Liikennelautakunta

Kunnanhallitus

Kunnan eri viranomaiset

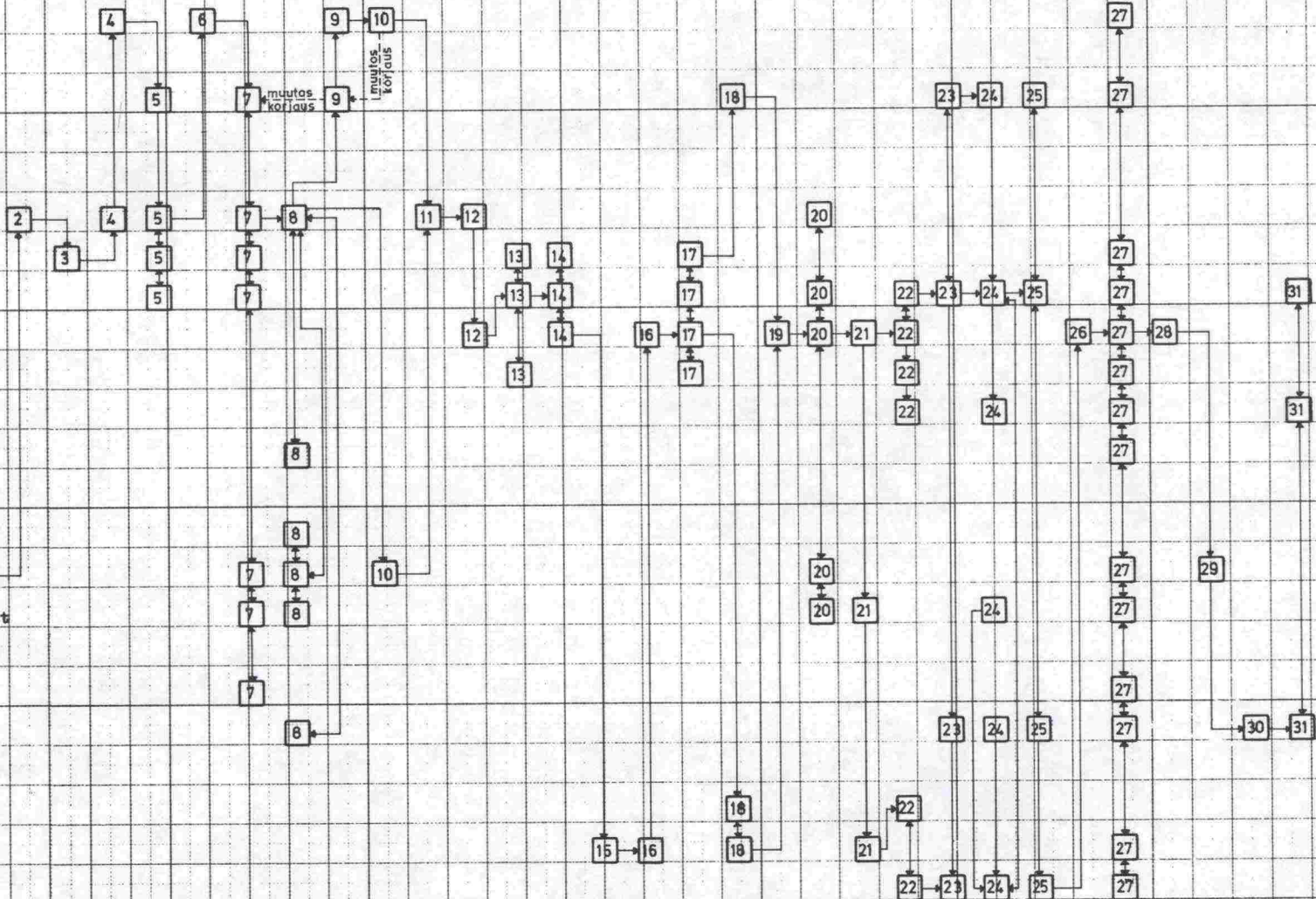
Sähkölaitos  
Rakennusosasto

Tarkastusosasto

Toimittaja  
Suunnitteluosasto

Myyntiosasto

Asennusosasto



1. Aloite ja esitys piirille
2. Piirin käsittely
3. Toteutus mahd. tutk.
4. Esitys piiriltä TVH:lle
5. Lisäselvitykset
6. Aloitteen käsittely ja suunnittelulupa
7. Suunnittelu
8. Lausunnot
9. Suunnitelman käsittely
10. Hyväksyminen
11. Esitys rahoituksesta
12. Toteutuksen aloitus
13. Menettelytapaneuvott.
14. Tarjouspyyntöasiakirjat
15. Tarjouspyynnöt
16. Tarjoukset
17. Tarjouskäsittely
18. Lisäselvitykset ja lausunnot
19. Tarjouksen hyväksyminen
20. Tilauksen käsittely
21. Hankintasopimus
22. Rakentaminen
23. Välttämättömät tarkastukset
24. Valvonta
25. Teknillinen lopputarkastus
26. Loppukatselmuspyyntö
27. Loppukatselmus
28. Hankinnan hyväks.
29. Luovutus kunnan kunnossapitoon
30. Toiminnan tarkkailu
31. Toiminnan valvonta piiri, tiemestari ja sähkötekniikko

TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOKSEN REKISTERÖIDYT SÄHKÖURAKOITSIJAT,  
SÄHKÖSUUNNITTELIJAT JA VASTUUHENKILÖT 1.1.1982

Nimi	Osoite	Ryhmä	Töiden johtaja
TVL Uudenmaan piiri	PL 70 00521 Helsinki 52	0A2, SB	Tekn. Tuomo Ranne
TVL Turun piiri	PL 31 20801 Turku 80	0B, SB	Tekn. Aimo Rannikko
TVL Hämeen piiri	PL 376 ja 377 33101 Tampere 10	0A2, SB	Tekn. Aimo Raappana
TVL Kymen piiri	PL 13 45101 Kouvola 10	0A2, SB	Tekn. Lasse Niitamo
TVL Mikkelin piiri	PL 114 50101 Mikkeli 10	0A2, SB	Tekn. Esa Lehtisalo
TVL Pohjois- Karjalan piiri	PL 63 80101 Joensuu 10	0A2,SB,L	Tekn. Eero Leskinen
TVL Kuopion piiri	PL 117 70101 Kuopio 10	0A2, SB	Tekn. Erkki Asikainen
TVL Keski-Suomen piiri	PL 58 40101 Jyväskylä 10	0A2, SB	Tekn. Ali Hiltunen
TVL Vaasan piiri	PL 93 ja 101 65101 Vaasa 10	0A2, SB	Tekn. Pentti Alasaari
TVL Keski-Pohjanmaan piiri	PL 6 84101 Ylivieska 10	0A2, SB	Tekn. Rainer Salonpää
TVL Oulun piiri	PL 261 90101 Oulu 10	0A2, SB	Tekn. Raimo Taka-aho
TVL Kainuun piiri	PL 78 87101 Kajaani 10	0A2, SB	Tekn. Heikki Laasonen
TVL Lapin piiri	PL 194 96101 Rovaniemi 10	0A2, SB	Tekn. Pertti Sirkka



TVL Saimaan kanava 53420 Lappeenranta 42 0A2,SB,L Tekn. Kalevi Tupakka

Tie- ja vesiraken- PL 33  
nushallitus 00521 Helsinki 52

0A1, SA Ins. Juhani Torvela

